

早期胃癌的内镜下诊断及治疗

张波¹, 令狐恩强², 陈亚东¹, 袁凤仪¹

(1. 中共中央办公厅警卫局保健处, 北京 100017; 2. 中国人民解放军总医院消化科)

[摘要] 胃癌是最常见的癌症死亡原因之一, 早期诊治对于疾病的预后至关重要。近年来在普通白光内镜基础上, 放大内镜、色素内镜、窄带成像技术(NBI)、共聚焦内镜(CLE)以及超声内镜(EUS)等更多诊断技术应用于内镜检查之中, 早期胃癌(EGC)的诊断率明显增加。EGC 的常用的内镜下治疗术包括内镜下黏膜切除术(EMR)和内镜黏膜下剥离术(ESD)。目前这两种微创治疗技术已被证实安全可靠, 特别是 ESD 可以对较大病变完整切除从而提高病变的完全切除率、降低术后复发率, 是目前 EGC 的重要治疗方式。

[关键词] 胃肿瘤; 内镜镜检查; 消化系统; 早期医疗干预

中图分类号: R735.2 文献标识码: A DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2018.02.037

Endoscopic diagnosis and treatment of early gastric cancer Zhang Bo*, Linghu Enqiang, Chen Yadong, Yuan Fengyi (* Department of Healthcare, Bureau of Guard, General Office of the Communist Party of China, Beijing 100017, China)

[Abstract] Gastric cancer is one of the most common causes of cancer death, and early diagnosis and treatment is crucial to prognosis. In recent years, the wide application of magnifying endoscope, chromo-endoscope, narrow band imaging, confocal endoscope and endoscopic ultrasonography and other technologies has helped increase the diagnosis percentage of early gastric cancers(EGC) on the basis of conventional white-light endoscope. Endoscopic treatment of EGC includes endoscopic mucosal resection(EMR) and endoscopic submucosal dissection(ESD), which have become safe and reliable mini-invasive surgical treatment technologies, especially ESD, which can be used to resect larger lesions in their entirety to improve the complete resection rate and reduce the local recurrence rate, it is an important method for treating early gastric cancer.

[Keywords] Stomach neoplasms; Endoscopy, digestive system; Early medical intervention

尽管全球的胃癌的发病率和死亡率均呈下降趋势, 但其仍是最常见的导致死亡的癌症之一^[1-2]。胃癌的发病有着显著的地区差异, 东亚国家包括中国、日本和韩国等具有较高的发病率^[3]。早期胃癌(EGC)是指胃癌组织局限于黏膜层及黏膜下层, 而不论局部淋巴结有无转移。胃癌起病隐匿, 大部分 EGC 患者并无典型的临床表现, 多通过内镜检查得以发现。EGC 经过治疗 5 年存活率可达 90% 以上, 因此, 早期诊治对于胃癌患者的预后具有决定意义。

1 EGC 的内镜诊断

EGC 内镜下大多只有黏膜表面的细微变化, 因此内镜医生必须掌握 EGC 的镜下特征, 检查中细致入微地观察, 以免漏诊。

(1) 普通白光内镜: 应特别注意是否有局部黏膜轻微的颜色变化(淡红色或颜色褪色), 局部黏膜

下血管网模糊或消失, 局部黏膜隆起或凹陷、皱襞变细或中断, 蠕动减弱或易自发性出血。检查时应吸引存留胃液, 充分给气使胃腔充盈, 彻底观察胃壁的全部区域。对发现的可疑病变, 应判断病变黏膜的面积、厚度、硬度及侵犯深度, 为下步检查治疗提供参考。普通白光内镜对于鉴别黏膜内癌及黏膜下癌的准确率可达 72% ~ 89%^[4-7]。

(2) 放大内镜: 是带有变焦镜头的内镜, 可以将图像放大数十至数百倍。其具有高像素和高分辨率的特点, 检查时能够更清晰的观察胃黏膜腺上皮的结构及微血管形态。Tanaka 等^[8]将放大内镜下观察到的胃小凹形态分为 5 型: I 型呈形态、大小一致的圆形; II 型呈细条状或裂隙状; III 型呈绒毛状或脑回状; IV 型胃小凹呈不规则大小及排列; V 型胃小凹原有结构破坏。分化型管状腺癌在放大内镜下

基金项目: 北京市科委项目(D141100000414003)

作者简介: 张波, 副主任医师, Email: zhangbo_pla301@163.com

多表现为Ⅳ型,亦可表现为Ⅲ型或Ⅴ型。而印戒细胞癌、低分化管理腺癌在放大内镜下均表现为Ⅴ型。

(3) 色素内镜:是在内镜检查时,将染色剂通过口服或内镜下喷洒等方式散布到消化道可疑病变黏膜处,增加可疑病变部位与周围正常黏膜的对比度,从而使病灶的范围和形态更加清晰,易于判断。临床常用的染色剂有卢戈氏碘液、靛胭脂、亚甲蓝、美蓝和冰醋酸等,必要时可联合使用。染色剂必须喷洒到可疑病变黏膜及其周围的广泛区域,通过仔细观察黏膜表面结构、颜色以及厚度的细微差异,有助于提高定性诊断及对病变范围的判断^[9-10]。需要注意的是胃壁附着黏液会影响染色观察,因此在染色之前,冲净胃壁附着黏液是必要的^[11]。于航等^[12]将 3059 名胃病患者分为 3 组,分别采用肾上腺素增强、冰醋酸-靛胭脂增强、靛胭脂增强同时结合放大内镜检查,三种方法对 EGC 诊断的准确率分别为 98.2%、99.0%、98.4%。色素内镜成本低,操作简单安全,联合放大内镜对 EGC 的诊断敏感性、特异性较高,可以显著提高 EGC 检出率。

(4) 窄带成像(NBI):NBI 也被称作电子染色,是利用滤光器过滤掉内镜光源所发出的红蓝光波中的宽带光谱,仅留下窄带光谱,利用光波的散发特性,从连续波长中提取片段进行分析并重构图像。NBI 可以观察到黏膜表面腺管开口及黏膜表层的毛细血管网形态,与放大内镜联合使用时能够使黏膜表面形态显现得更加清晰。Yu 等^[13]对 3616 例可疑 EGC 的患者分别采用高清白光内镜和 NBI 联合放大内镜进行检查,结果显示 NBI 联合放大内镜对 EGC 诊断的敏感性、特异性、准确率分别为 87.2%、98.6%、97.8%,其敏感性和准确率明显高于高清白光内镜($P < 0.05$)。实际操作中,由于胃腔的空间较大,NBI 的光线较暗,直接寻找病变会有困难,因此应先在普通白光内镜下发现可疑的病灶,然后切换到 NBI 对病变黏膜做详细的观察^[14]。

(5) 共聚焦激光显微内镜(CLE):是传统电子内镜与共聚焦显微镜相结合,在局部喷洒或静脉注射荧光造影剂后对组织扫描成像。这种激光扫描技术下,图像分辨率高,而且可对组织行断层扫描,观察黏膜深层结构,可同时对形态学和组织病理学做出诊断,因此被誉为“光学活检”。CLE 主要有两种形式:一种是整合式共聚焦显微内镜(eCLE)即将 CLE 镜头整合于普通白光内镜;另一种是微探头式共聚焦激光显微内镜(pCLE)即采用可活动性微探

头通过普通内镜活检钳道对靶组织进行检查。两种形式比较,eCLE 投入使用较早,能够提供更大的视野、更高的清晰度以及更大的探测深度;pCLE 则更为轻便,可与不同种类的内镜相兼容,能够提供更快的成像速度,并能在更小的空间内对组织探测^[15]。Li 等^[16]对比了 eCLE 与白光内镜在 1786 名患者中对表浅型胃癌的诊断价值,结果显示 eCLE 对胃黏膜 HGIN 及 EGC 诊断的敏感性、特异性和准确率分别为 88.9%、99.3% 和 98.9%。上述研究显示 CLE 诊断 EGC 具有便捷、准确的特性,其指导靶向活检有助于增加阳性检出率,减少活检数量。

(6) 超声内镜(EUS):超声探头通过普通内镜导入至贴近病灶扫描,能够观察肿瘤的浸润深度,并能探查胃周围淋巴结和临近脏器的转移情况。EUS 扫描时,正常胃壁由内到外显示为 5 层:高回声(黏膜层)、低回声(黏膜肌层)、高回声(黏膜下层)、低回声(固有肌层)、高回声(浆膜层)。在 EUS 下 EGC 病灶表现为不规则的低回声,黏膜层及黏膜下层表现为增厚、结构紊乱和破坏。第 2 层低回声区(黏膜肌层)或第 3 层高回声区(黏膜下层)可出现不规则狭窄、隆起或回声不均匀。影响 EUS 对 EGC 的判断的因素主要包括内镜医师的操作经验、超声的不同频率及不同的肿瘤的部位,比如胃窦部较胃底、体部更容易观察。Mouri 等^[17]在对 235 例胃癌患者术前行 EUS 检查时发现:病灶位于第 1、2 层时,99% 为 M 和 SM1 病变;病灶位于第 3 层但深度不超过 1 mm 时,87% 为 M 和 SM1 病变;病灶位于第 3 层深度超过 1 mm 时,91% 为 SM2 病变;病灶位于第 4、5 层时,100% 为固有肌层或者更深的病变。因此,EUS 显示病灶位于第 1、2 层及第 3 层但深度不超过 1 mm 的 EGC 可选择内镜下治疗;而病灶位于第 3 层深度超过 1 mm 以及第 4、5 层的病灶则应选择外科手术治疗。研究^[18-21]结果均显示 EUS 能够准确判断肿瘤侵犯深度,对胃癌的 TNM 分期具有较高的诊断价值,可为 EGC 制定合理的治疗方案提供依据。

2 EGC 的内镜下治疗

EGC 的内镜下切除包括内镜下黏膜切除术(EMR)和内镜黏膜下剥离术(ESD);另外内镜下微波凝固治疗(EMCT)、多极电凝术(MPEC)、氩离子凝固术(APC)、射频消融术(RFA)、光动力疗法(PDT)以及局部注射抗癌药物(如 95% 酒精)等组织破坏术多用于癌前病变的治疗或者内镜下切除术

的补充治疗。与传统外科手术相比,EGC 采用内镜下切除治疗的近期及远期疗效可靠,同时具有创伤小、手术、住院时间短,花费少以及并发症少等优势^[22]。

(1)EMR:是在消化道黏膜层和肌层之间的疏松结缔组织注射 0.9% 氯化钠注射液,使黏膜层隆起与肌层分离,再用圈套器固定病变,采用电凝法整块或者分块切除病灶。Tada 等^[23]首次运用 EMR 技术对 EGC 进行诊治,随着技术的发展,衍生出圈套切除术、注射圈套法、双管内镜切除术、透明帽法以及套扎器法等方法。EMR 操作时,基本上按“病灶定位-黏膜下注射-抬举-切除法”的步骤进行。

EMR 在手术并发症、术后生存率及病死率等方面与外科根治性手术相比,差异无统计学意义^[24]。EMR 的完全切除率与病变大小有关,随着病变增大,完全切除率降低^[25]。KAZUNORI 等^[26]总结了 882 例经 EMR 治疗的 EGC,完全切除率为 58%,治愈性切除率为 56%。Uedo 等^[27]报道 124 例经 EMR 治疗的 EGC(<2 cm、分化型、不伴有溃疡),随访 58 个月中 2 例死于胃癌,26 例死于其他疾病。总的 5 年和 10 年生存率分别为 84% 和 64%,疾病特异性 5 年和 10 年生存率分别为 99% 和 99%。闫泽强等^[28]对 75 例 EGC 患者行 EMR 治疗,完全切除率为 97.3%,随访 24 个月,复发率为 12.0%。白顺滢等^[29]报道 36 例 EMR 治疗的癌前病变及 EGC,整块切除率和治愈性切除率分别为 50% (18/36) 及 41.6% (15/36),平均随访 21 个月,局部复发率 19.4% (7/36)。

EMR 治疗 EGC 的并发症主要是出血和穿孔,国外研究报道^[26]EMR 治疗出血的发生率 2.5% ~ 7.6%,穿孔的发生率为 0.5% ~ 2.9%,两者的发生率均较低。

(2)ESD:是在 EMR 基础上发展起来的新技术。常用的器械包括 IT 刀、电圈套器刀、可调节式刀、钩式刀、三角形刀、叉刀等。ESD 术者根据病变情况及自身的操作习惯选择刀具,并按以下步骤进行操作:①标记:在距离病灶边缘 5 ~ 10 mm 处用针刀或氩气刀进行电凝标记;②注射:将 0.9% 氯化钠注射液(含少量肾上腺素和染色剂)自病灶边缘标记点外侧行多点黏膜下注射,使病灶明显抬起;③切开:沿标记点外侧缘用电刀切开病灶周围的部分黏膜,自切开处深入黏膜下层切开周围全部黏膜;④剥离:

使用刀具沿病变基底切线方向进行剥离,使黏膜与其下固有肌层完全分离,根据情况可反复黏膜下注射、分离,最终完整切除病变;⑤创面处理:对创面上全部可见血管进行预防性电凝止血处理,以止血钳、氩离子凝固术(APC)等对可能发生渗血的部位治疗,必要时以金属夹夹闭。对于局部剥离较深、肌层有裂隙者,应行金属夹夹闭,预防迟发性出血和穿孔。

目前 ESD 被公认为是一种安全、有效的 EGC 治疗方式。Ryu 等^[30]对 5 家医疗中心分别采用 ESD 和外科手术的 EGC 患者对比研究,ESD 组在手术用时、禁食时间、住院时间等方面明显短于手术组,ESD 组 5 年肿瘤复发率为 12.3%,两组的 5 年生存率均为 100%。Chinda 等^[31]将 318 例 EGC 患者分为老年组(大于 75 岁)及非老年组研究,结果显示老年组患者伴高血压及缺血性心脏病的人数明显高于非老年组,两组在接受 ESD 治疗中氧气使用、血压控制、术中穿孔、术后出血、术后肺炎的发生率差异无统计学意义,因此 ESD 对于老年患者相对安全。周平红等^[32]报道经 ESD 治疗 3668 例癌前病变及 EGC 患者,一次性整块切除率为 100%,完全切除率为 99.0%,组织学治愈率为 99.0%。术后出血和穿孔的发生率分别为 1.74% 和 0.76%,术后复发率为 0.04%,3 年生存率为 99.8%,无与 ESD 相关死亡发生。国内其他学者^[33-36]报道 ESD 治疗 EGC 的整块切除率、完全切除率、治愈性切除率及并发症发生率均与国外报道相一致。Toyokawa 等^[37]报道 1123 例经 ESD 治疗的 EGC,非治愈性切除发生率 16% (182 例),其中 59 例系操作技术不当,88 例为术前诊断错误,35 例组织学诊断困难。研究显示病变范围过大、手术时间过长以及术者经验不足导致非治愈性切除的风险高于操作技术不当,而且病变位于胃上部的、肿瘤黏膜下侵犯导致非治愈性切除的风险高于术前诊断错误。

ESD 的并发症主要包括出血、穿孔、术后狭窄等。Oda 等^[38]报道 ESD 术后出血的发生率为 1.8% ~ 15.6%,术中穿孔和术后迟发性穿孔的发生率分别为 1.2% ~ 5.2% 和 0 ~ 15.6%。Matsumura 等^[39]报道 ESD 切除病变面积过大、肝素替代治疗、需透析治疗的慢性肾病均是术后出血的高危因素。ESD 术中可被及时有效控制的少量出血并不属于手术并发症;而术中或术后迟发出现影响患者血流动力学的大量出血则是 ESD 的并发症。术中反复的

黏膜下注射有助于预防出血,术中应及时彻底止血,术后使用止血钳电凝创面暴露的小血管,另外应用止血夹及局部使用止血药物均可以达到术中止血和预防术后出血的目的。术后常规应用质子泵抑制剂可以有效预防迟发出血。Kim 等^[40]研究 ESD 术后出血危险因素包括切除超大面积病变、服用多种抗血小板药物,对患者行二次内镜检查(SLE)可以有效预防高危患者的术后出血。穿孔发生概率小,但却是 ESD 最严重的并发症。术前禁食、术后充分胃肠减压能够减少穿孔的发生,术中穿孔一般在内镜下能够被发现,对于较小的穿孔,术中应用金属夹夹闭均能治愈;对于较大穿孔,可以进行荷包缝合或借助大网膜进行缝合。术后迟发穿孔则要求根据症状、体征迅速诊断及治疗,必要时行外科手术治疗。Kim 等^[41]报道 EGC 的 ESD 治疗范围超过环周 3/4 以及长度超过 5 cm 是 ESD 术后狭窄的危险因素。早期定期的球囊扩张可以有效防止和控制狭窄。而且,病灶内激素注射或口服激素治疗可以缓解吞咽困难或减少球囊扩张的必要^[42]。

参考文献

- [1] JEMAL A, SIEGEL R, XU J, et al. Cancer statistics, 2010 [J]. CA Cancer J Clin, 2010, 60(5): 277-300.
- [2] FERLAY J, SHIN HR, BRAY F, et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008 [J]. Int J Cancer, 2010, 127(12): 2893-2917.
- [3] PARKIN DM, BRAY FI, DEVESSA SS. Cancer burden in the year 2000. The global picture [J]. Eur J Cancer, 2001, 37(8): 44-66.
- [4] SANO T, OKUYAMA Y, KOBORI O, et al. Early gastric cancer: endoscopic diagnosis of depth of invasion [J]. Dig Dis Sci, 1990, 35(11): 1340-1344.
- [5] ABE S, ODA I, SHIMAZU T, et al. Depth-predicting score for differentiated early gastric cancer [J]. Gastric Cancer, 2011, 14(1): 35-40.
- [6] CHOI J, KIM SG, IM JP, et al. Endoscopic prediction of tumor invasion depth in early gastric cancer [J]. Gastrointest Endosc, 2011, 73(5): 917-927.
- [7] TAO G, XING HL, AI MY, et al. Enhanced magnifying endoscopy for differential diagnosis of superficial gastric lesions identified with white-light endoscopy [J]. Gastric Cancer, 2014, 17(1): 122-129.
- [8] TANAKA K, TOYODA H, KADOWAKI S, et al. Features of early gastric cancer and gastric adenoma by enhanced-magnification endoscopy [J]. J Gastroenterol, 2006, 41(4): 332-338.
- [9] TAJIRI H, OHTSU A, BOKU N, et al. Routine endoscopy using electronic endoscopes for gastric cancer diagnosis: retrospective study of inconsistencies between endoscopic and biopsy diagnoses [J]. Cancer Detect Prev, 2001, 25(2): 166-173.
- [10] KAWAHARA Y, TAKENAKA R, OKADA H, et al. Novel chromoendoscopic method using an acetic acid-indigocarmine mixture for diagnostic accuracy in delineating the margin of early gastric cancers [J]. Dig Endosc, 2009, 21(1): 14-19.
- [11] DINIS-RIBEIRO M. Chromoendoscopy for early diagnosis of gastric cancer [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2006, 18(8): 831-838.
- [12] 于航, 杨爱明, 陆星华, 等. 四种增强放大内镜在早期胃癌及癌前病变筛查中诊断价值的前瞻性多中心研究 [J]. 中华消化内镜杂志, 2015, 32(7): 421-426.
- [13] YU H, YANG AM, LU XH, et al. Magnifying narrow-band imaging endoscopy is superior in diagnosis of early gastric cancer [J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(30): 9156-9162.
- [14] 中华医学会消化内镜学分会, 中国抗癌协会肿瘤内镜专业委员会. 中国早期胃癌筛查及内镜诊治共识意见 (2014 年, 长沙) [J]. 中华消化内镜杂志, 2014, 31(7): 361-377.
- [15] ARYA AV, YAN BM. Ultra high magnification endoscopy: is seeing really believing? [J]. World J Gastrointest Endosc, 2012, 4(10): 462-471.
- [16] LI WB, ZUO XL, LI CQ, et al. Diagnostic value of confocal laser endomicroscopy for gastric superficial cancerous lesions [J]. Gut, 2011, 60(3): 299-306.
- [17] MOURI R, YOSHIDA S, TANAKA S, et al. Usefulness of endoscopic ultrasonography in determining the depth of invasion and indication for endoscopic treatment of early gastric cancer [J]. J Clin Gastroenterol, 2009, 43(4): 318-322.
- [18] 郑雄, 李健, 孙颖, 等. 133 例胃癌患者的超声内镜术前分期结果分析 [J]. 上海交通大学学报医学版, 2014, 34(10): 1516-1518, 1528.
- [19] 吴正祥, 张明黎, 王佐, 等. 上消化道内镜超声检查的临床应用 [J]. 中国临床保健杂志, 2011, 14(4): 344-347.
- [20] 陈海山, 龚锦容, 杨长青, 等. 超声内镜对早期胃癌诊治的应用价值 [J]. 中国实用医药, 2013, 34(8): 7-8.
- [21] RAZAVI SM, KHODADOST M, SOHRABI M, et al. Accuracy of endoscopic ultrasonography for determination of tumor invasion depth in gastric cancer [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015, 16(8): 3141-3145.

- [22] SUN W, HAN X, WU S, et al. Endoscopic resection versus surgical resection for early gastric cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine*, 2015, 94 (43): e1649.
- [23] TADA M, SHIMADA M, MURAKAMI F, et al. Development of the strip-off biopsy [J]. *Gastroenterol Endosc*, 1984, 26(6): 833-839.
- [24] CHOI KS, JUNG HY, CHOI KD, et al. EMR versus gastrectomy for intramucosal gastric cancer: comparison of long-term outcomes [J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73 (5): 942-948.
- [25] UEDO N, JI Y, RYU T, et al. Endoscopic management of early gastric cancer: endoscopic mucosal resection or endoscopic submucosal dissection: data from a Japanese high-volume center and literature review [J]. *Ann Gastroenterol*, 2012, 25(4): 281-290.
- [26] KAZUNORI I, SABURO N, JUNJI Y. Multicentre collaborative prospective study of endoscopic treatment for early gastric cancer [J]. *Dig Endosc*, 2004(16): 295-302.
- [27] UEDO N, IISHI H, TATSUTA M, et al. Longterm outcomes after endoscopic mucosal resection for early gastric cancer [J]. *Gastric Cancer*, 2006, 9(2): 88-92.
- [28] 闫泽强, 郭燕, 韩晓颖. 内镜下黏膜切除术对早期胃癌的治疗效果分析 [J]. *实用癌症杂志*, 2016, 31(5): 781-783.
- [29] 白顺滢, 肖思洁, 吴俊超, 等. 内镜黏膜下剥离术和黏膜切除术治疗早期胃癌的临床对比分析 [J]. *中国内镜杂志*, 2014, 20(8): 874-877.
- [30] RYU SJ, KIM BW, KIM BG, et al. Endoscopic submucosal dissection versus surgical resection for early gastric cancer: a retrospective multicenter study on immediate and long-term outcome over 5 years [J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(12): 5283-5289.
- [31] CHINDA D, SASAKI Y, TATSUTA T, et al. Perioperative complications of endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer in elderly Japanese patients 75 years of age or older [J]. *Intern Med*, 2015, 54(3): 267-272.
- [32] 周平红, 彭贵勇, 杨仕明, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌及癌前病变的临床疗效分析 [J]. *第三军医大学学报*, 2014, 36(14): 1507-1511.
- [33] 崔盈盈, 卢忠生, 令狐恩强, 等. 内镜黏膜下剥离术对治疗早期胃癌的临床应用价值 [J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2013, 2(4): 341-343.
- [34] 张明黎, 王业涛, 宋继中, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗消化道早癌和癌前病变 102 例 [J]. *中国临床保健杂志*, 2013, 16(4): 406-409.
- [35] 金梅, 李建华. 老年胃癌患者内镜所见及病理特点 [J]. *中国临床保健杂志*, 2008, 11(3): 252-253.
- [36] 仲恒高, 缪林, 季国忠, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌及癌前病变 36 例临床分析 [J]. *中国内镜杂志*, 2016, 22(1): 90-92.
- [37] TOYOKAWA T, INABA T, OMOTE S, et al. Risk factors for non-curative resection of early gastric neoplasms with endoscopic submucosal dissection: Analysis of 1123 lesions [J]. *Exp Ther Med*, 2015, 9(4): 1209-1214.
- [38] ODA I, SUZUKI H, NONAKA S, et al. Complications of gastric endoscopic submucosal dissection [J]. *Dig Endosc*, 2013, 25(S1): 71-78.
- [39] MATSUMURA T, ARAI M, MARUOKA D, et al. Risk factors for early and delayed post-operative bleeding after endoscopic submucosal dissection of gastric neoplasms, including patients with continued use of antithrombotic agents [J]. *BMC Gastroenterol*, 2014, 14(2): 172.
- [40] KIM SJ, CHOI CW, KANG DH, et al. Second-look endoscopy and factors associated with delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection [J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2016, 8(3): 173-179.
- [41] KIM GH, JEE SR, JANG JY, et al. Stricture occurring after endoscopic submucosal dissection for esophageal and gastric tumors [J]. *Clin Endosc*, 2014, 47(6): 516-522.
- [42] NISHIYAMA N, MORI H, KOBARA H, et al. Novel method to prevent gastric antral strictures after endoscopic submucosal dissection: using triamcinolone [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(33): 11910-11915.

(收稿日期: 2017-10-17)